



تحلیل حرکتهای سکوهای شناورِ ستونی SPAR تحت اثر امواج

مهدی شفیی فر، استادیار بخش عمران، گروه سازه‌های دریایی و هیدرولیکی، دانشکده فنی دانشگاه تربیت مدرس تهران*

مهدی عجمی، دانشجوی دوره دکتری سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه تربیت مدرس تهران**

***Truls Jarand Larsen: M.Sc in Marine Technology, Norwegian University of Science and Technology

*تلفن: ۸۸۰۱۱۰۰۱، نمابر: ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیک: Shafiee@Modares.ac.ir

**تلفن: ۸۸۰۱۱۰۰۱، نمابر: ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیک: Adjami@Modares.ac.ir

***پست الکترونیک: Truls_Larsen@NTNU.no

چکیده

SPARها یا سکوهای فراساحل ستونی از جمله سکوهای رایج در صنعت استخراج و فرآوری نفت و گاز می‌باشند. امروزه و بدلیل فنی و اقتصادی، این سکوها (و سکوهای نیمه‌شناور TLP) پرکاربردترین سکوهای فراساحل بوده و فرآیندها و روشهای تحلیل، طراحی و اجرای آنها با سرعت و دقت زیادی در حال تحول، بهبود و اصلاح هستند. در این راستا تحقیق حاضر هم با تکیه بر قابلیت‌های تحلیلی نرم‌افزار MOSES، رفتار حرکتی و پاسخ سکوهای ستونی تحت تاثیر امواج محیطی (که شناخت آنها از مبانی و گامهای اصلی و اساسی تحلیل هر سکوی شناور و نیمه‌شناور است) را مورد بررسی و مطالعه قرار داده‌است. MOSES یک ابزار قوی محاسباتی برای هر سازه‌ایست که بتواند در محیط آب قرارگیرد و توانایی انجام انواع تحلیلهای پیچیده و زمانبر مانند تحلیلهای حوزه فرکانس و زمان، تحلیلهای همبسته و چندهدفی (مدلسازی و تحلیل همزمان سکو و ملحقات آن مانند سیستم مهاربندی و...) را با دقت، سهولت و سرعت بالا برای انواع سکوها-مانند سکوی شناور SPAR که در اینجا بررسی شده‌است- دارد. در این تحقیق مفهوم پیچیده ناپایداری دینامیکی برای سکوهای شناور و نیمه‌شناور که تا بحال و با نرم‌افزارهای موجود قابل بررسی دقیق و کامل نبود، به مدد نرم‌افزار MOSES بررسی شده‌است. همچنین اشکال مختلف و بهبود یافته فرم هندسی بدنه سکو (نسبت به فرم متداول و کلاسیک) نیز برای دستیابی به بهترین رفتار حرکتی (خصوصاً در درجه آزادی Heave) تحت بررسی قرار گرفته‌اند. پاسخ حرکتی سکو به دو روش تحلیل در حوزه زمان و حوزه فرکانس انجام شده و توافق نتایج حاصله، مؤید صحت آنهاست. با مدلسازی همزمان بدنه سکو، سیستم مهاربندی و ریزرها و تحلیل همبسته آنها، مقادیر پاسخهای برآورد شده برای سکو بواسطه تاثیر مثبت و مفید میرایی اضافی بوجود آمده ناشی از این مدلسازی، کاهش قابل توجهی داشته‌اند، بنابراین بواسطه امکان انجام تحلیل نامبرده و اعمال تغییرات در فرم هندسی بدنه، سکوهایی با آبخور بسیار کمتر و از لحاظ فنی و اقتصادی بصره‌تر طرح و ارائه خواهند شد.